الجمهورية العربية السورية

جامعة تشرين

كلية هندسة تكنولوجيا المعلومات والاتصالات

برمجة الواجهات الرسومية في الماتلاب وربطها مع برنامج للتعرف على الأحرف بواسطة الشبكات العصبية الصناعية

تقديم

عبد الغني ابراهيم جمعة

اشـراف

د.م .أليدا آسبر

م. هادي هولا

2013 ميلادي

OUTLINE

المحـتـويـات

كلمة شــكر

نتوجه أولا بالشكر لله تبارك وتعالى الذي بلطفه ومنه الكريم ألهمنا ويسر لنا الأمر لإنجاز هذا المشروع فأوجد الأسباب وقدر الاقدار.

و من دواعي سرورننا وعميق عرفاننا أن نقدم شكرنا وامتناننا للدكتورة أليدا.، والاستاذ هادي.. لكل الجهود الكريمة التي بذلوها في الاشراف على هذا المشروع طوال فترة التحضير.

وكل اعتزازنا وشكرنا للأسرة الغالية التي أنارت لنا دربنا بالنصيحة والتشجيع والدعاء .

ونشكرجزيل الشكر كل من ساعدنا وقدم لنا النصيحة سائلين الله تعالى أن يجزيهم عنا خير الجزاء.

برمجة الواجهات الرسومية في

الـMATLAB

1 – 1– الفكرة العامة عن المشروع :

سنقوم في هذا المشروع ببرمجة الواجهات الرسومية في الماتلاب ومن ثم ربط هذه الواجهة مع برنامج يقوم ببناء شبكة عصبونية وظيفتها التعرف على الأحرف والرموز من خلال تدريب الشبكة وفق خوارزميات معينة للوصول إلى النتائج المرادة منها...

1 – 2 – مقدمة عن برمجة الواجهات الرسومية GUI:

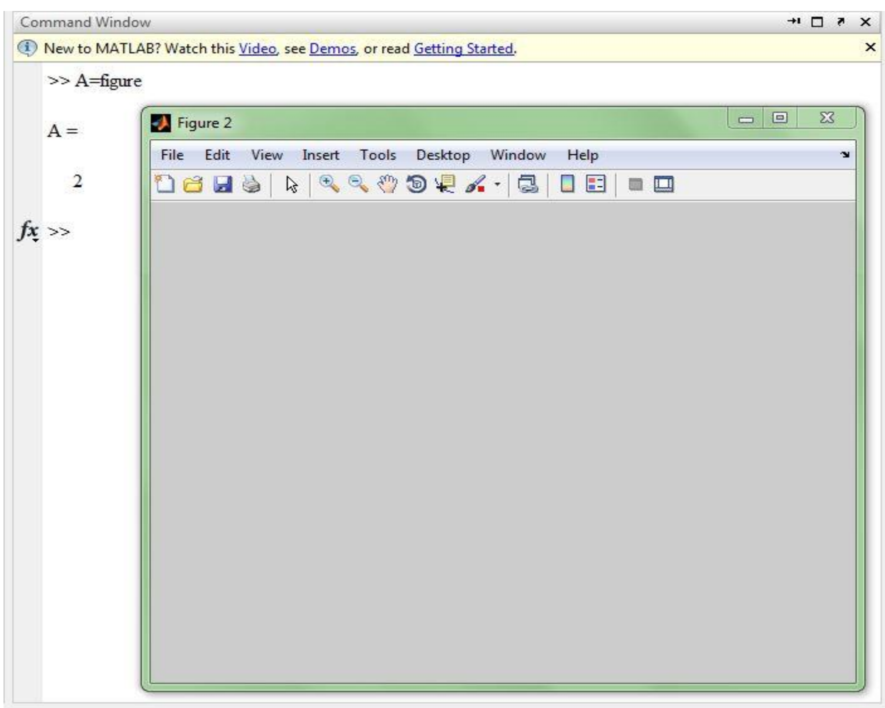
يوفر الماتلاب آلية لبرمجة الواجهات الرسومية من خلال كتابة التعليمات الازمة والتي سنورد شرحها لاحقا حيث يتمكن المستخدم من التعامل مع البرامج في الماتلاب مباشرة ودون اللجوء إلى نافذة الأوامر :

1– 2–1 – تصميم الواجهةGUI:

إن التعليمة اللازمة لإنشاء الواجهة الرسومية في الماتلاب هي :

Figure=figure.

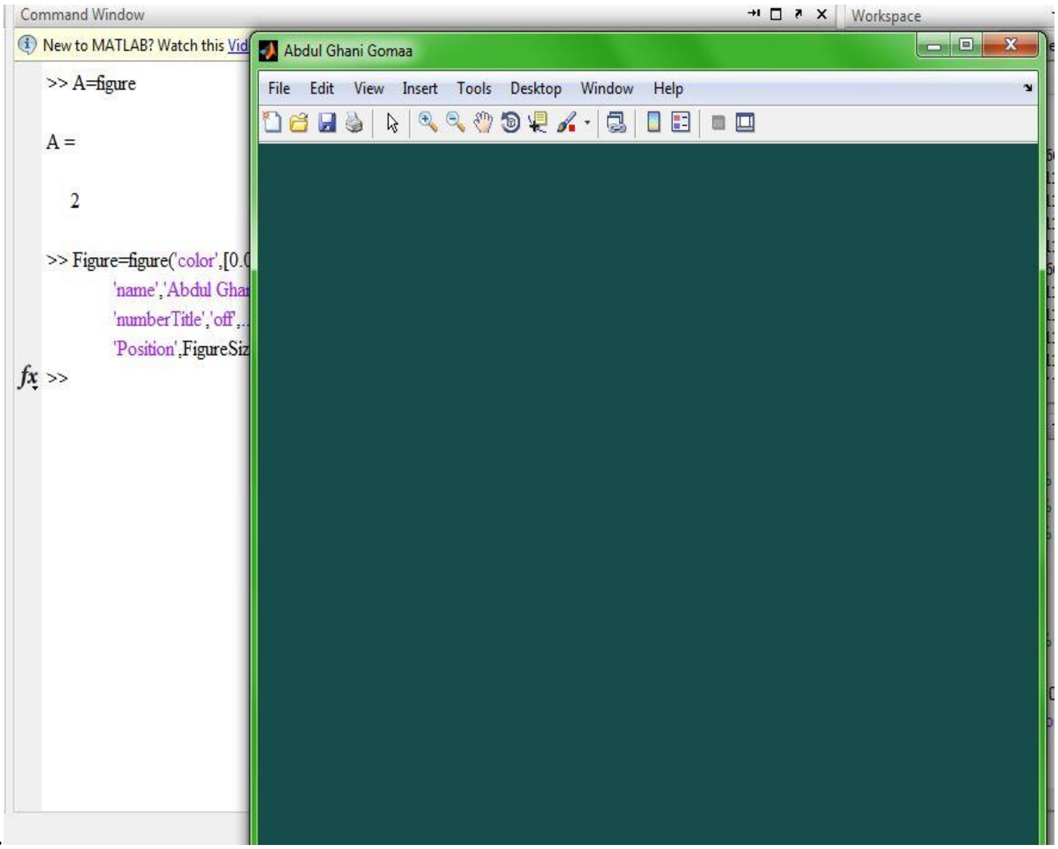
حيث ستولد هذه التعليمة واجهة رسومية وسيتم اسناد قيمة (...) كمخرج عند نجاح العملية. حيث ستظهر نافذة واجهة خالية من العناصر ودون أي مؤثرات كما هو موضح:



في هذه الحالة لن نتمكن من تحقيق الأهداف التي صممت من أجلها الواجهة الرسومية لذلك يجب إعطاء هذه الواجهة ميزات وخصائص معينة من اجل اضفاء الحيوية والتفاعل مع المستخدم... والتعليمة التي تحقق هذا الغرض هي كالتالي:

```
Figure=figure('color',[0.090196  0.2985  0.30783],...
              'name','Abdul Ghani Gomaa',...
              'numberTitle','off',...
              'Position',FigureSize);
```

هنا قمنا بإضافة اللون للواجهة الرسومية وأضفنا لها اسم وحددنا مكان توضعها على الشاشة . مع العلم أن هناك الكثير من الخصائص ولكن سنكتفي بهذا القدر... وعند كتابة هذه التعليمات ضمن نافذة الأوامر ستظهر النتيجة التالية:



1– 2–2 – ادراج المكونات للواجهة:

كما تحدثنا آنفا بأن الواجهة الرسومية يجب أن تكون تفاعلية أي ان المستخدم سيصل من خلال مكونات الواجهة إلى مبتغاه حيث يهدف برنامجه أو مشروعه .

كل المكونات التي تحويها الواجهات الرسومية تتشارك بنفس الصفات والخصائص تقريبا حيث يبين الجدول التالي أهم الخصائص لمكونات الواجهة .

الخاصية	الوضيفة
Parent	تحديد الواجهة الأم
BackgroundColor	تحديد لون الخلفية
Position	تحديد المكان و المقاييس
Style	تحديد المكون
Tag	تحديد المؤشر
String	تحديد النص
FontWeight	تحديد نوع الكتابة
Callback	الإستدعاء
Interruptible	التعطيل
Value	تحديد القيمة

سنسرد الآن بع التعليمات التي تنشأ واجهة رسومية تحوي على أغلب هذه الكونات المذكورة أعلاه:

```
Figure=figure('color',[0.0901960805058479 0.298039227724075 0.301960796117783],...
          'name','Abdul Ghani Gomaa',...
          'numberTitle','off',...
          'Position',FigureSize);


 aaaPanel=uipanel('parent', Figure,...
        'backgroundColor',[0.0588235296308994 0.215686276555061 0.18823529779911],...
        'Units','normalized',...
        'HandleVisibility','callback',...
```

```
        'Tag','panel1',...
        'fontSize',18,...
        'borderType','none',...
        'ForegroundColor',[0.364705884456635 0.534313732385635 0.00294122248888],...
        'fontName','Ventilate AOE',...
        'Title','Letters  (-*-)  Processing',...
        'TitlePosition','centerTop',...
        'Position',[0.1 0.07 0.35 0.9]);

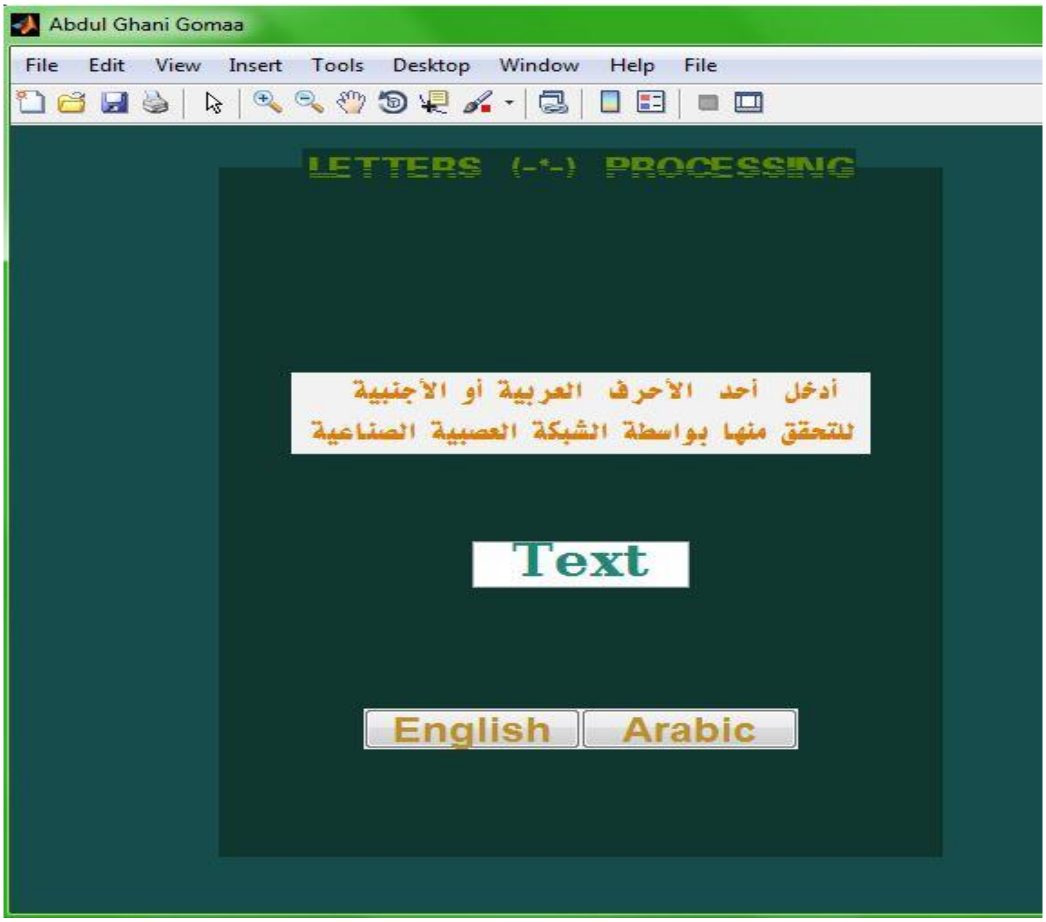
buttton_1=uicontrol('parent',aaaPanel,...
           'backgroundColor',[0.95 0.95 0.95],...
           'Units','normalized',...
           'position',[0.1 0.6  0.8 0.12],...
           'style','text',...
           'String','أدخل  أحد  الأحرف  العربية أو الأجنبية  للتحقق منها بواسطة الشبكة العصبية الصناعية',...
           'ForegroundColor',[0.87058824300766 0.490196079015732 0],...
           'fontSize',15,...
           'fontweight','bold',...
           'FontName','ae_AlMateen');

buttton_2=uicontrol('parent',aaaPanel,...
           'backgroundColor',[1 1 1],...
           'Units','normalized',...
           'position',[0.35 0.4  0.3 0.07],...
           'callback','',...
           'style','edit',...
           'String','Text',...
           'ForegroundColor',[0.126 0.53 0.464],...
           'TAG','t_2',...
           'fontSize',23,...
           'fontweight','bold',...
           'FontName','ae_AlMateen');

buttton_3=uicontrol('parent',aaaPanel,...
           'backgroundColor',[0.94 0.94 0.94],...
           'Units','normalized',...
           'position',[0.2 0.16  0.3 0.06],...
           'callback','NewknowEnglish()',...
           'style','push button',...
           'String','English',...
           'ForegroundColor',[0.734 0.564 0.165],...
           'fontSize',18,...
           'fontweight','bold');
 buttton_4=uicontrol('parent',aaaPanel,...
           'backgroundColor',[0.94 0.94 0.94],...
           'Units','normalized',...
           'position',[0.5 0.16  0.3 0.06],...
           'callback','NewknowArabic()',...
           'style','push button',...
           'String','Arabic',...
```

```
'ForegroundColor',[0.734 0.564 0.165],...
'fontSize',18,...
'fontweight','bold');
```

طبعا قمنا بكتابة هذه التعليمات ضمن ملف ذو لاحقة m.* وعند تنفيذ هذا الملف سيظهر الخرج التالي:



1– 2–3– التفاعل بين مكونات الواجهة الرسومية :

كما شاهدنا في الصورة أننا قمنا بإضافة عدة مكونات (UIPanel-Text Field-Edit field - button) و هكذا...

كل عنصر اومكون من هذه المكونات يؤدي غرض معين من خلال استدعاء دالة معينة من نفس الملف أو من ملف خارجي عبر الخاصية Callback حيث سيسند لهذه الخاصية اسم التابع المراد استعداؤه عند تنفيذ عملية ما على أحد العناصر في الواجهة كضغط زر أو استعراض مجلد ما أو... .

1– 2–4– الملفات والتوابع اللازمة لإنجاز المشروع :

في هذا المشروع لدينا 5 ملفات سنقوم بالربط فيما بينها وربطها مع الواجهة الرسومية من أجل استدعاء التوابع اللازمة وتنفيذ المطلوب.

الملف الأول هو:

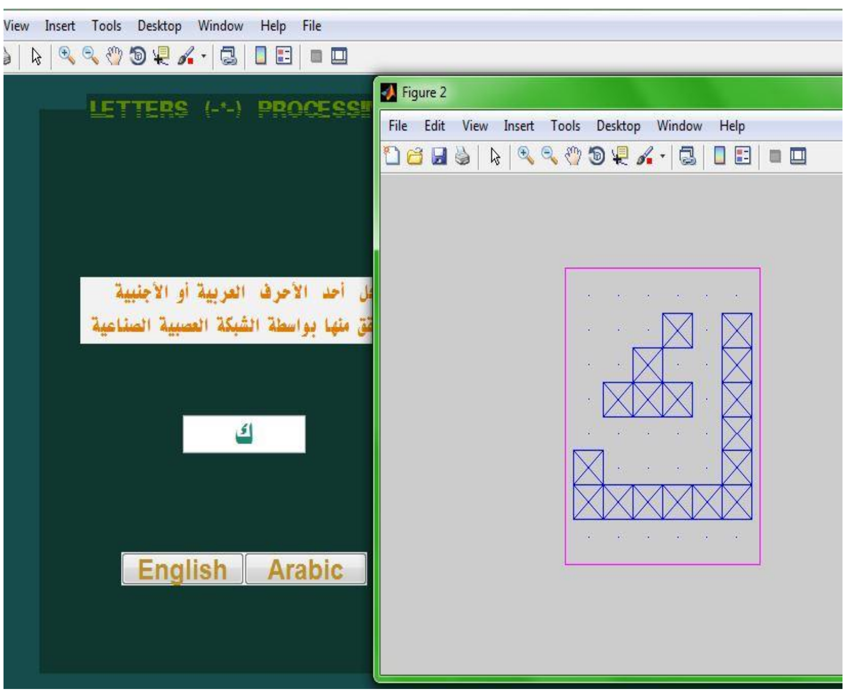
A_FINAL_MMM_ADD .m وهو الملف الرئيسي الذي يحوي الكود اللازم لأنشاء الواجهة الرسومية .

الملف الثاني هو:

NewknowArabic.m

حيث يحتوي على مصفوفة مكونة 48 سطر و28 عمود لكل عنصر من عناصر هذه المصفوفة قيمة معينة (0 أو 1)

تمثل هذه المصفوفة الأحرف الأبجدية العربية المكونة من 28 حرف حيث كل حرف يمثل عند عرضه ضمن شاشة اضهار مكونة من 48 بيكسل وتكون شاشة الاظهار على شكل مصفوفة مكونة من 8 أعمدة و 6 أسطر كما يلي:

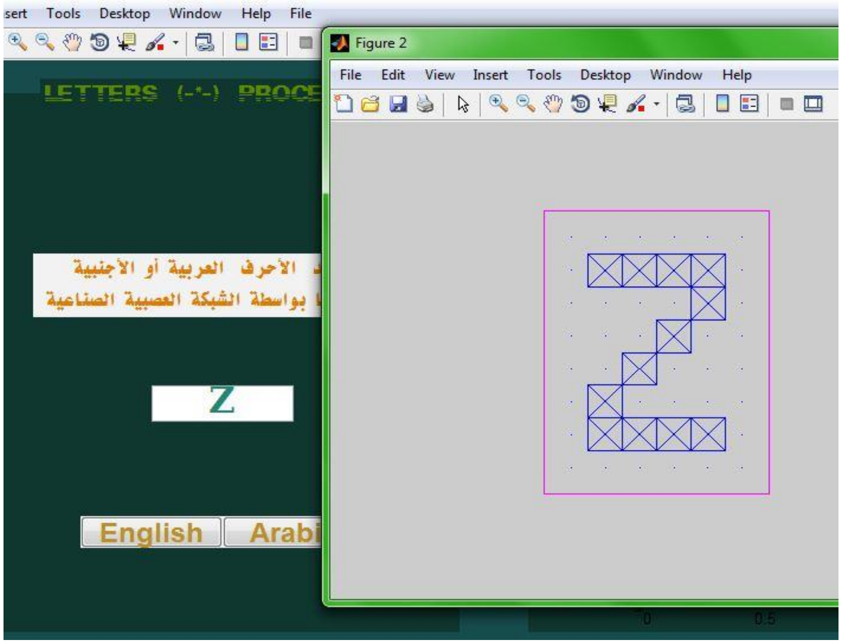


الملف الثالث هو:

: NewknowEnglish.m

حيث يحتوي على مصفوفة مكونة 48 سطر و26 عمود لكل عنصر من عناصر هذه المصفة قيمة معينة (0 أو 1)

تمثل هذه المصفوفة الاأحرف الأبجدية العربية المكونة من 26 حرف حيث كل حرف يمثل عند عرضه ضمن شاشة اضهار مكونة من 48 بيكسل وتكون شاشة الاظهار على شكل مصفوفة مكونة من 8 أعمدة و 6 أسطر كما يلي:



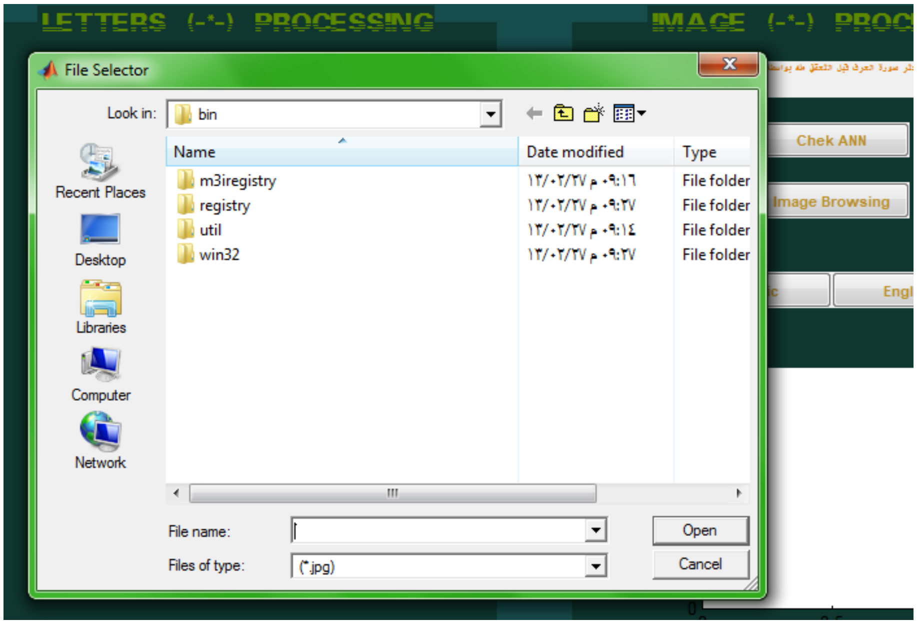
الملف الرابع هو:

Uuu.m

ويحتوي على الكود التالي :

```
function uuu()
global fulpathname;
[filename, Pathname]=uigetfile({'*.jpg';'*.png'},'File Selector');
fulpathname=strcat(Pathname,filename);
imshow(fulpathname);
end
```

وظيفته استعراض المجلدات browsing من أجل اختيار ملف ما مثل الصور او .....الخ..



أما الملف الأخير فهو:

Newknowlmage.m

وهو يحتوي على مصفوفتين إحداها مصفوفة مكونة من 48 سطر و28 عمود كما هي في الصورة أعلاه .

ومصفوفة أخرى قطرية أيضا بنفس الحجم (48*26) حيث يأخذ فيها ترتيب الحرف الأبجدي القيمة **واحد** في العمود والسطر الذي يمثل ترتيب الحرف في الأبجدية:

```
target=[
    1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0;
    0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0;
```

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1 0;
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 1];
```

هذا ويحتوي هذا الملف أيضا التعليمات اللازمة لأنشاء الشبكة العصبية وتدريبها من اجل التعرف على الأحرف الموجودة ضمن الصور ..

وهذه التعليمات هي كالتالي:

1. **إنشاء شبكة الانتشار الخلفي بتابع تعلم traingdx و goal=0.001 وذلك من أجل 500 دورة :**

```
net=newff(minmax(Letters),[10 28],{'logsig','logsig'},'traingdx') ;

net.trainParam.epochs=500 ;

net.trainParam.show=1 ;

net.trainParam.goal=0.001 ;
```

2. **أما عملية تدريب الشبكة فتتم وفق التعليمة التالية:**

```
[ net,tr]=train(net,Letters,target);
```

3. **أماعملية اختبار الشبكة للتعرف على حرف مدخل من بيانات التدريب نفسها ستكون:**

```
N=Letters(:,L) ;
figure,plotchar2(N);

output=compet(output);

answer=find(compet(output==1));

figure,plotchar2(Letters(:,answer));
```

الخلاصة:

لقد قمنا في هذا المشروع المتواضع ببرمجة الواجهات الرسومية في الماتلاب GUI ومن ثم قمنا بإضافة المكونات اللازمة لهذه الواجهة من أجل التعرف على الأحرف العربية والأجنبية ومن ثم قمنا بانشاء الملفات اللازمة لربطها مع الواجهة الرسومية

ومن ثم قمنا بإنشاء الشبكة العصبية الصناعية وقمنا بعملية تدريبها من اجل التعرف على الاحرف عند استعراضنا لصورة ما تحوي حرف معين .

وبعد البحث المطول من اجل تطوير الشبكة العصبونية للتعرف على الكلمات والرموز الاخرى قمت بالتوقف في برناج الماتلاب عند هذا القدر وتابعت العمل في برمجة الشبكات العصبونية في لغةC# .

المراجع:

العربية:

2 - تصميم الواجهات الرسومية بالـ Matlab (م. بن العيد).

1- الشبكات العصبية الاصطناعية - موسوعة ويكيبيديا :***http://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_neural_networ***

3- مقدمة في الشبكات العصبية الاصطناعية-ويكيبوكس- قسم الذكاء الصنعي.

الأجنبية:

1- Neural Network Toolbox™ User's Guide Of Matlab

2- Artifitial Neural Network .Dr –Eng Hssan ALbustani

3- Artificial intelligence and expert systems for engineers.

Contact me:

Facebook:abdulghani.gomaa /facebook.com

e-mail:abdulghani.gomaa@yahoo.com

mobile:00963991460037